

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-069270

(43)Date of publication of application : 11.03.1994

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

(21)Application number : 04-217581

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 17.08.1992

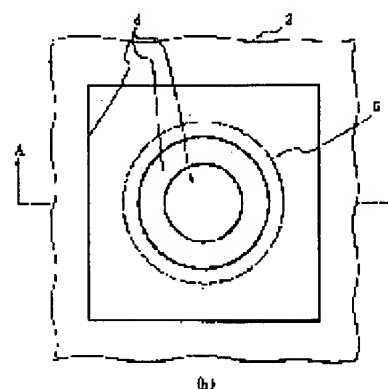
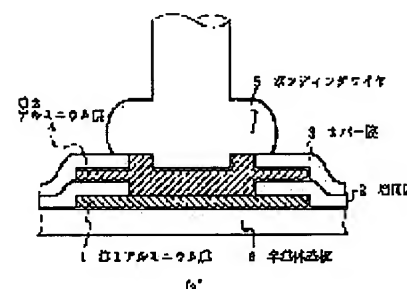
(72)Inventor : FUKUI TADASHI

(54) SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent corrosion of bonding pad due to moisture, etc., and to simultaneously improve a connection strength of a bonding wire.

CONSTITUTION: A second aluminum film (bonding pad) 4, and a boundary part between the film 4 and a cover film 3 are completely covered with a bonding wire 5 thereby to improve moisture resistance. Further, when the wire 5 is bonded, it is so bonded as to bite the film 4, and hence the connection strength of the wire 5 to the film 4 is increased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.09.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.08.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

N

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-69270

(43)公開日 平成6年(1994)8月11日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 21/60

識別記号

3 0 1 N 6918-4M

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-217581

(22)出願日

平成4年(1992)8月17日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 堀井 正

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

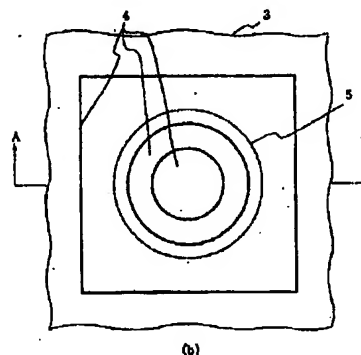
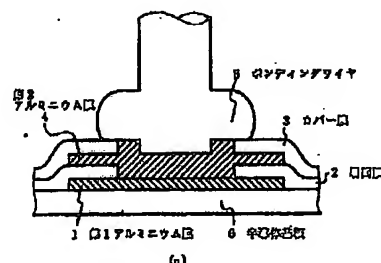
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 半導体集積回路装置

(57)【要約】

【目的】ボンディングパッドの水分などによる腐食を防ぎ、同時にボンディングワイヤの接着強度を向上させる。

【構成】第2アルミニウム膜(ボンディングパッド)4、第2アルミニウム膜4とカバー膜3との境界部分がボンディングワイヤ5に完全に覆われることにより、耐湿性を向上させ、また、ボンディングワイヤ5がボンディングされる際に、第2アルミニウム膜4に食い込むようにボンディングされるため、ボンディングワイヤ5と第2アルミニウム膜4との接着強度が大きくなる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体基板上にボンディングワイヤと接続されるボンディングパッドを有する半導体集積回路装置において、ボンディングパッドは下位層と上位層の2層から成り、上位層がボンディングワイヤとの接合領域よりも小さい範囲に円環状の凸パターンを有し、その凸パターンの外周部までカバー膜で覆われていることを特徴とする半導体集積回路装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体集積回路装置に関し、特にボールボンディングされるボンディングパッド部の形状に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、半導体集積回路装置、特にボールボンディングされるボンディングパッドは、アルミニウム等の金属により表面が平坦な正方形あるいは長方形に形成され、この上にボール状の先端を持った金線等のボンディングワイヤがボンディングされるようになってい

る。
【0003】 従来のこの種のボンディングパッドの例を図3(a)、(b)に示す。図3(a)は図3(b)のB-B線断面図、図3(a)は平面図である。これらの図において、6は半導体基板であり、この上に第1アルミニウム膜1の一部を配設する。そして、この上に層間膜2を形成しかつその一部を開口して第1アルミニウム膜1を露出させ、更に第2アルミニウム膜4を正方形または長方形に形成する。その上で、この第2アルミニウム膜4上の外周付近をカバー膜3で被覆することでボンディングパッドが形成される。このボンディングパッドに対しては、先端をボール状にした金線等からなるボンディングワイヤ5を熱圧着等により接続している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来のボンディングパッドの構造では、実際にボンディングされる第2アルミニウム膜4の表面積よりもボンディングワイヤ5の接合領域の方が小さく、必ず第2アルミニウム膜4の露出部分が存在するため、半導体装置のパッケージ内に浸入した水分等によって第2アルミニウム膜4、さらに第1アルミニウム膜1が露出部分から腐食され、半導体装置の耐湿性が劣化するという問題がある。

【0005】 さらに、従来のボンディングパッドは、ボンディングワイヤ5がボンディングされる第2アルミニウム膜4の表面が平面であるため、ボンディングワイヤ5との接合強度が弱いという問題もある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、半導体基板上にボンディングワイヤと接続されるボンディングパッドを有する半導体集積回路装置において、ボンディングパッドは上位層と下位層の2層からなり、上位層は、ボン

2

ディングワイヤとの接合領域よりも小さい範囲に円環状の凸パターンを有し、その凸パターンの外周部までカバー膜で覆われていることを特徴とする。

【0007】

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の2層アルミニウムの半導体集積回路装置についての第1の実施例を示す図で、図1(a)は図1(b)のA-A線断面図、図1(b)はその平面図である。これらの図において、6は半導体基板であり、この上に図外の素子に接続される第1アルミニウム膜1の一部を配設する。そして、この上に層間膜2を形成し、かつその一部を開口することにより第1アルミニウム膜1を露呈する。更に、従来のものより厚く第2アルミニウム膜4を形成させ、その後エッチングを行なうことによりボンディングワイヤの接合領域よりも狭い範囲に円環状の凸パターンを形成する。その上で、この第2アルミニウム膜上の凸パターンの外周部までカバー膜3で被覆することでボンディングパッドが形成される。

【0008】 このように構成されるボンディングパッドにボンディングワイヤ5を熱圧着等により接続すると、ボンディングワイヤ5は、第2アルミニウム膜4を完全に覆うことになる。このため外部から半導体装置のパッケージ内に浸入した水分等によって第2アルミニウム膜4等の腐食が防止され、半導体装置の耐湿性が著しく向上する。また、ボンディングワイヤ5がボンディングされる際に、第2アルミニウム膜4に食い込むようにボンディングされるため、ボンディングパッドに対するボンディングワイヤ5の接合強度が非常に大きくなる。

【0009】 図2は本発明の第2の実施例の平面図である。この第2の実施例では、第2アルミニウム膜4の凸パターンを円環状ではなく正方形または長方形で形成している。この実施例においても第2アルミニウム膜4をボンディングワイヤ8の接合領域よりも狭い範囲に限定していることで、半導体装置の耐湿性の向上とボンディングワイヤ5の接合強度の向上とともに、凸パターンが正方形あるいは長方形であるので設計段階においてデータ数を少なくすることができる。

【0010】

【発明の効果】 以上説明したように本発明は、ボンディングワイヤとボンディングパッドが実際に接合するボンディングパッドの最上位層において、最上位層とボンディングワイヤとの接合領域よりも小さい範囲に円環状の凸パターンを形成し、その凸パターンの外周部までカバー膜で覆うことにより、ボンディング後にボンディングパッドの露出部分、ボンディングパッドとカバー膜の境界部分がなくなるため、耐湿性が著しく向上するという効果がある。また、ボンディングパッドがボンディングワイヤに食い込むように接続されるため、その接合強度が向上するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a), (b)は本発明の第1の実施例の縦断面図と平面図である。

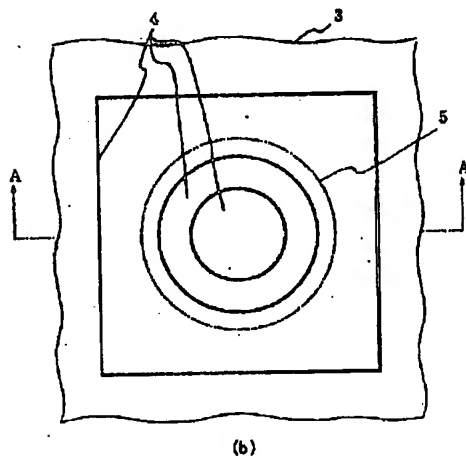
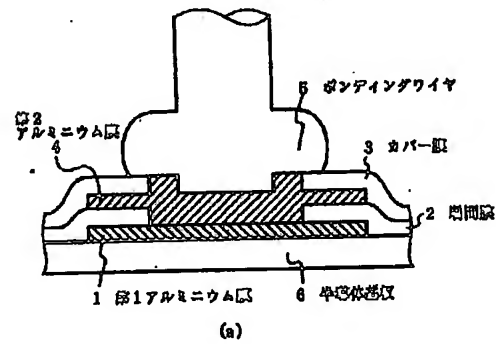
【図2】本発明の第2の実施例の平面図である。

【図3】(a), (b)は従来例の縦断面図と平面図である。

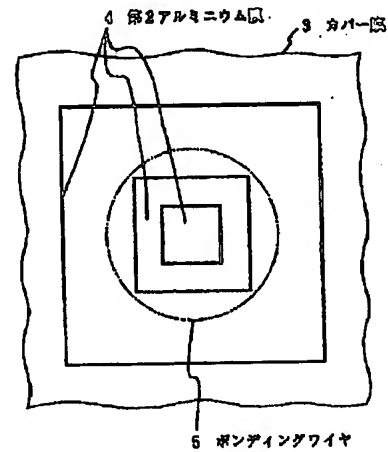
【符号の説明】

- | | |
|---|-----------|
| 1 | 第1アルミニウム膜 |
| 2 | 層間膜 |
| 3 | カバー膜 |
| 4 | 第2アルミニウム膜 |
| 5 | ボンディングワイヤ |
| 6 | 半導体基板 |

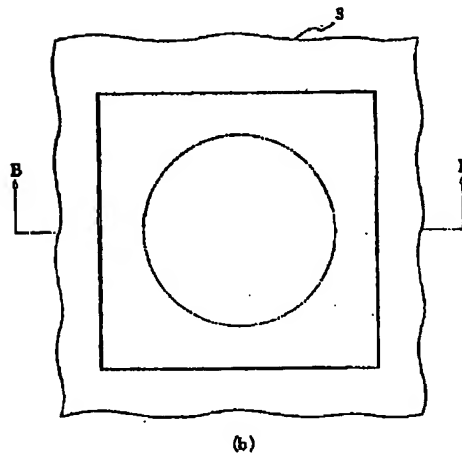
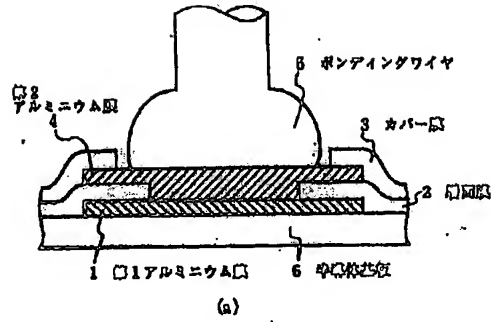
【図1】



【図2】



【図3】



BEST AVAILABLE COPY